

⑫ 公開特許公報(A) 平1-216563

⑤ Int.Cl.⁴H 01 L 23/50
21/52

識別記号

庁内整理番号

A-7735-5F
A-8728-5F

④ 公開 平成1年(1989)8月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 リードフレームの製造方法

⑭ 特 願 昭63-43187

⑮ 出 願 昭63(1988)2月25日

⑯ 発 明 者 梅 田 和 彦 福岡県北九州市八幡西区小嶺2丁目10-1 株式会社三井
ハイテック内

⑰ 出 願 人 株式会社 三井ハイテック 福岡県北九州市八幡西区小嶺2丁目10-1

⑱ 代 理 人 弁理士 木村 高久

明 細 書

1. 発明の名称

リードフレームの製造方法

2. 特許請求の範囲

プレス加工法により

複数のインナーリードと、

該インナーリードから伸張するアウターリード
と、

これらを連結するタイバーと

を具えたリードフレームを成型する工程と、

前記アウターリードをコイニングするコイニン
グ工程とを含むことを特徴とするリードフレームの製造方
法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、リードフレームの製造方法に係り、
特に、そのアウターリードの形状加工法に関する。
(従来の技術)IC、LSI等の半導体装置の実装に際して用
いられるリードフレームは、鉄系あるいは銅系等
の金属材料からなる板状体をプレス加工又はエッ
チングにより所望のパターンに成形することによ
って形成される。通常、リードフレームは、第2図に示す如く、
半導体集積回路チップ(以下半導体チップ)を搭
載するダイパッド11と、ダイパッドを取り囲む
ように配設せしめられた複数のインナーリード1
2とインナーリード12を一体的に連結するタイ
バー13と、各インナーリードに連結せしめられ
タイバーの外側に伸張するアウターリード14と、
タイバー13を両サイドから支持するサイドバー
15、16と、ダイパッド11を支持するサポー
トバー17とから構成されている。このようなリードフレームを用いて実装せしめ
られる半導体装置は第3図に示す如くであり、リ
ードフレーム1のダイパッド11上に、半導体
チップ2を搭載し、この半導体チップのボンディ
ングパッドとリードフレームのインナーリード

12とを金線あるいはアルミ線のボンディングワイヤ3によって結線し、更にこれらを樹脂やセラミック等の封止材料4で封止した後、タイバーやサイドバーを切断し、アウターリードを所望の形状に折り曲げて完成せしめられる。

ところで、このようなリードフレームはプレス加工で成型する場合、帯状材料をリードフレーム打抜用金型内で連続的に打ち抜くことにより製造されるため、打ち抜かれたリード表面は第4図(a)に示すように抜きダレdに起因して凸面形状となる一方裏面は抜きばりbが生じる。

ところで、アウターリードは、封止後、または封止前にほぼ全面に半田メッキが施され所望の形状に折り曲げられて、プリント基板などの外部回路に接続される。

しかし、半田メッキに際し第4図(b)に示すようにこの抜きダレ部分には半田18がつきにくく、プリント基板などの外部回路への接続に際し半田付け不良が発生することがある。

(発明が解決しようとする課題)

フレームは、平面図としては、第2図に示したものと同様の構造を有しているが、アウターリードをコイニングすることを特徴とするもので、アウターリードの断面形状が、上記コイニングによりほぼ四角形となっている。

次に、このリードフレームの製造方法について説明する。

まず、帯状材料の中央部に、第1の金型を装着し、プレス加工を行なうことにより、タイバー13よりも内側すなわちインナーリード12側をバタニングする。(第1図(a))

次いで、この帯状材料を180°回転せしめ、両側部に第2の金型を装着し、プレス加工を行なうことにより、アウターリード14側をバタニングする。(第1図(b)および第1図(c))ここで第1図(c)は第1図(b)のA-A断面図である。

続いてこの第2の金型内で、アウターリード14をバリを潰す程度にコイニングし、裏面を平坦化し断面がほぼ四角形となるようにする。(第1図(d))

本発明は、前記実情に鑑みてなされたもので、半田付け不良の発生を招くことなく、信頼性の高いリードフレームを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

そこで本発明のリードフレームの製造方法ではアウターリードをコイニングする工程を付加するようにしている。

(作用)

アウターリードをコイニングする工程を付加することにより、プレス工程で生じたアウターリードの抜きダレによる角部の丸みを除去し、幅方向断面の形状がほぼ四角形となるようにしているため半田メッキは均一に付着する。このため、プリント基板などの外部回路への接続に際し半田付け不良が発生することなく信頼性の高い半導体装置を提供することが可能となる。

(実施例)

以下、本発明の実施例について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

本発明実施例の方法によって形成されたリード

そして最後に、アウターリード14を半田メッキ液中に浸漬し表面に半田メッキ層16を形成する。(第1図(e))

このようにして形成されたリードフレームは、素子チップの搭載、ワイヤボンディング、樹脂封止などの工程を経た後、プリント基板上の回路パターンに接続されるが、アウターリードの表面全体に均一なメッキ層が形成されるため半田付け不良が発生することなく信頼性の高いものとなる。

なお、実施例では、半田メッキ工程を素子チップの搭載に先立ち行うようにしたが、アウターリードのコイニング後であればいつでも良く樹脂封止後に行うようにしても良い。

また、実施例ではタイバーを剪界として、2つの金型を用いて、プレスを行ったが、1つの金型で一度に全体の形状を形成するようにしてもよい。

更に、コイニングは、表裏どちらから行なってもよい。

加えて、成型順序についても、実施例に限定されることなく外側、内側の順に成型するようにし

てもよい。

(発明の 効果)

以上説明してきたように、本発明のリードフレームの製造方法によれば、アウターリードをコインングしているため、アウターリード表面に形成される半田メッキ層は均一となり、外部回路との接続に際し半田付け不良の発生をなくし半導体装置の信頼性の向上をはかることが可能となる。

ポートバー、18…メッキ層、d…抜きダレ、b…抜きバリ。

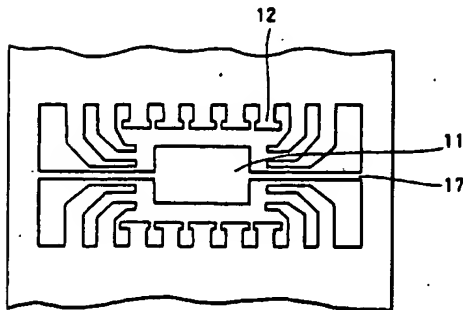
出 版 人 代 理 人 木 村 高 久



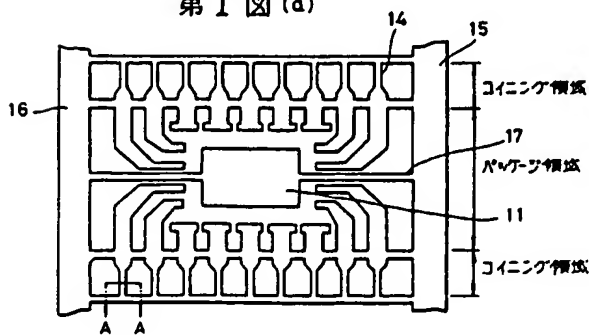
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)乃至第1図(e)は本発明実施例のリードフレームの製造工程図、第2図は通常のリードフレームを示す図、第3図は通常の半導体装置を示す図、第4図(a)および第4図(b)は従来例のリードフレームのアウターリードを示す断面図である。

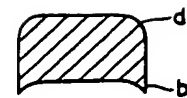
1…リードフレーム、2…半導体チップ、3…ワイヤ、4…封止材料、11…ダイパッド、12…インナーリード、13…タイバー、14…アウターリード、15、16…サイドバー、17…サ



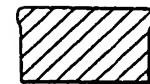
第1図(a)



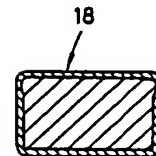
第1図(b)



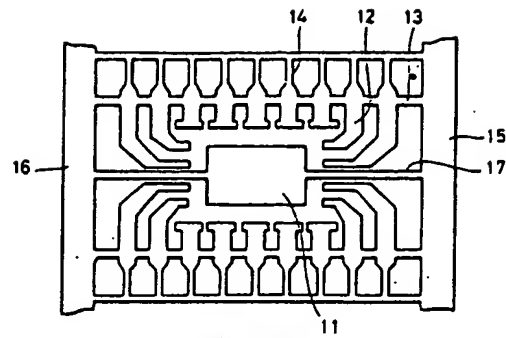
第1図(c)



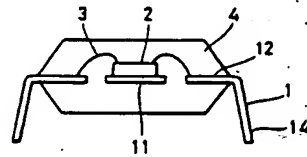
第1図(d)



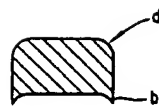
第1図(e)



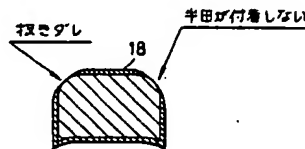
第 2 図



第 3 図



第 4 図 (a)



第 4 図 (b)

JPAB

CLIPPEDIMAGE= JP401216563A
PAT-NO: JP401216563A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01216563 A
TITLE: MANUFACTURE OF LEAD FRAME
PUBN-DATE: August 30, 1989
INVENTOR-INFORMATION:
NAME
UMEDA, KAZUHIKO
ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
MITSUI HIGH TEC INC
APPL-NO: JP63043187
APPL-DATE: February 25, 1988
INT-CL (IPC): H01L023/50; H01L021/52
US-CL-CURRENT: 29/827

COUNTRY
N/A

ABSTRACT:

PURPOSE: To uniformly adhere a solder plating by adding a step of coining outer leads, thereby removing the roundness of the corner due to the punching burr of the leads generated in a pressing step so that the shape of a lateral section becomes substantially rectangular.

CONSTITUTION: A first metal mold is mounted at the center of a stripelike material, and pressed to pattern a part inside a tie bar 13, i.e., the side of inner leads 2. Then, the material is rotated at 180deg, second metal molds are mounted at both sides, and pressed to pattern the side of outer leads 14. Thereafter, the leads 14 are so coined in the degree as to collapse burrs in the second mold thereby to flatten the surface so that the section becomes rectangular. Eventually, the leads 14 are dipped in a solder plating solution, and a solder plating layer 16 is formed on its surface. Since a lead frame which is formed in this manner with a uniform plating layer on the whole surface of the outer leads, improper soldering does not occur.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

TTL:
MANUFACTURE OF LEAD FRAME

FPAR:

PURPOSE: To uniformly adhere a solder plating by adding a step of coining outer leads, thereby removing the roundness of the corner due to the punching burr of the leads generated in a pressing step so that the shape of a lateral section becomes substantially rectangular.

FPAR:

CONSTITUTION: A first metal mold is mounted at the center of a stripelike

material, and pressed to pattern a part inside a tie bar 13,

i.e., the side of

inner leads 2. Then, the material is rotated at 180deg;, second metal molds

are mounted at both sides, and pressed to pattern the side of outer leads 14.

Thereafter, the leads 14 are so coined in the degree as to collapse burrs in

the second mold thereby to flatten the surface so that the section becomes

rectangular. Eventually, the leads 14 are dipped in a solder plating solution,

and a solder plating layer 16 is formed on its surface. Since a lead frame

which is formed in this manner with a uniform plating layer on the whole

surface of the outer leads, improper soldering does not occur.

Inner lead
should be 12